

This Page Is Inserted by IFW Operations
and is not a part of the Official Record

BEST AVAILABLE IMAGES

Defective images within this document are accurate representations of the original documents submitted by the applicant.

Defects in the images may include (but are not limited to):

- BLACK BORDERS
- TEXT CUT OFF AT TOP, BOTTOM OR SIDES
- FADED TEXT
- ILLEGIBLE TEXT
- SKEWED/SLANTED IMAGES
- COLORED PHOTOS
- BLACK OR VERY BLACK AND WHITE DARK PHOTOS
- GRAY SCALE DOCUMENTS

IMAGES ARE BEST AVAILABLE COPY.

**As rescanning documents *will not* correct images,
please do not report the images to the
Image Problem Mailbox.**

(19) 日本国特許庁 (J P)

(12) 公開特許公報 (A)

(11) 特許出願公開番号

特開平11-110038

(43) 公開日 平成11年(1999) 4月23日

(51) Int.Cl.⁶

G 0 5 B 23/02

識別記号

3 0 1

F I

G 0 5 B 23/02

3 0 1 U

T

審査請求 未請求 請求項の数 9 F D (全 10 頁)

(21) 出願番号 特願平9-282970

(22) 出願日 平成9年(1997) 9月30日

(71) 出願人 000129231

株式会社ガスター

神奈川県大和市深見台 3 丁目 4 番地

(72) 発明者 鈴木 究

神奈川県大和市深見台 3 丁目 4 番地 株式
会社ガスター内

(72) 発明者 岡本 喜久雄

神奈川県大和市深見台 3 丁目 4 番地 株式
会社ガスター内

(72) 発明者 大林 尚樹

神奈川県大和市深見台 3 丁目 4 番地 株式
会社ガスター内

(74) 代理人 弁理士 五十嵐 清

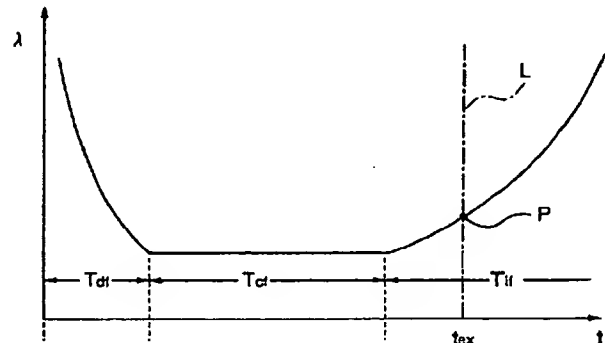
最終頁に続く

(54) 【発明の名称】 燃焼機器のモニタ装置

(57) 【要約】

【課題】 燃焼機器の寿命予測を客観的に示すことを可能にする。

【解決手段】 燃焼機器の使用状況に対応したデータ t と故障率に対応したデータ λ との関係を寿命予測曲線データとして予め与える。使用状況を監視し該監視した使用状況のデータが蓄積保存されている燃焼機器に信号接続している状態で、使用状況に対応したデータを上記燃焼機器から取り込む。モニタ装置に備えられているディスプレイに寿命予測曲線データを画面表示すると共に、取り込んだ使用状況に対応したデータの位置を表示する。燃焼機器の使用時間が長く燃焼機器を構成する各構成部材の経年劣化が悪化し燃焼機器の寿命に達している場合には、使用状況に対応したデータの位置は寿命予測曲線データの摩耗故障期間 T_{if} 内に画面表示されることが可能である。



【特許請求の範囲】

【請求項 1】 燃焼機器の使用状況を監視する使用状況監視部と、該使用状況監視部に監視された使用状況のデータを蓄積保存するデータ保存部とを備えた燃焼機器に信号接続が可能なモニタ装置であって、燃焼機器の使用状況に対応したデータと故障率に対応したデータの関係が寿命予測曲線データとして予め与えられているデータ格納部と；データ取り込み指令を受けて、燃焼機器のデータ保存部に保存されている使用状況に対応したデータを取り込むデータ取り込み部と；上記データ格納部に格納されている寿命予測曲線データを画面表示すると共に、その画面表示された寿命予測曲線データ上に上記データ取り込み部により取り込まれた使用状況に対応したデータの位置を表示する表示部と；を設けたことを特徴とする燃焼機器のモニタ装置。

【請求項 2】 寿命予測曲線データは少なくとも偶発故障に関する故障率に対応したデータと使用状況に対応したデータの関係データと、摩耗故障に関する故障率に対応したデータと使用状況に対応したデータの関係データとの組み合わせによって形成されており、上記摩耗故障に関する故障率に対応したデータが偶発故障に関する故障率に対応したデータよりも上回る期間は摩耗故障に関する故障率に対応したデータに基づき形成され、それ以外の期間は摩耗故障以外の故障に関する故障率に対応したデータに基づいて形成されていることを特徴とした請求項 1 記載の燃焼機器のモニタ装置。

【請求項 3】 データ取り込み部は燃焼機器のデータ保存部から使用状況に対応したデータを取り込むと共に、燃焼機器の使用頻度に対応したデータを取り込む構成と成し、該データ取り込み部により取り込まれた使用頻度に対応したデータに基づき上記使用状況に対応したデータを補正する使用状況補正部が設けられており、表示部はデータ格納部に格納されている寿命予測曲線データを画面表示すると共に、その画面表示された寿命予測曲線データ上に上記使用状況補正部により補正された使用状況に対応したデータの位置を表示する構成としたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の燃焼機器のモニタ装置。

【請求項 4】 データ格納部には燃焼機器の使用頻度に応じた複数の寿命予測曲線データが予め与えられており、それら複数の寿命予測曲線データの中から燃焼機器の使用頻度に応じた寿命予測曲線データを選択するデータ選択部が設けられており、表示部は上記データ選択部により選択された寿命予測曲線データを画面表示すると共に、その画面表示された寿命予測曲線データ上に燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置を表示する構成としたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の燃焼機器のモニタ装置。

【請求項 5】 燃焼機器の使用頻度に応じて寿命予測曲線データを補正するデータ補正部が設けられており、表

示部は上記データ補正部により補正された寿命予測曲線データを画面表示すると共に、その画面表示された寿命予測曲線データ上に燃焼機器の使用状況に対応するデータの位置を表示する構成としたことを特徴とする請求項 1 又は請求項 2 記載の燃焼機器のモニタ装置。

【請求項 6】 寿命予測曲線データを外部入力によりデータ格納部に書き込み更新するデータ書き込み部が設けられている構成としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 つに記載の燃焼機器のモニタ装置。

【請求項 7】 燃焼機器の故障に関する情報を蓄積していき該蓄積された故障情報に基づいて更新用の寿命予測曲線データを作成するデータ自動作成部と；該データ自動作成部により作成された寿命予測曲線データをデータ格納部に書き込み更新するデータ書き込み部と；が設けられている構成としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 つに記載の燃焼機器のモニタ装置。

【請求項 8】 寿命予測曲線データはデータ格納部に格納されるのに代えて、データを格納することができる外部の情報記録媒体に格納されており、寿命予測曲線データの読み出し指令を受けて、上記情報記録媒体に格納された寿命予測曲線データを読み出すデータ読み出し部が設けられている構成としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 5 のいずれか 1 つに記載の燃焼機器のモニタ装置。

【請求項 9】 表示部は、燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置が図示された寿命予測曲線データを印刷表示する構成としたことを特徴とする請求項 1 乃至請求項 8 のいずれか 1 つに記載の燃焼機器のモニタ装置。

【発明の詳細な説明】

【 0 0 0 1 】

【発明の属する技術分野】 本発明は燃焼機器の使用状態をモニタすることが可能な燃焼機器のモニタ装置に関するものである。

【 0 0 0 2 】

【従来の技術】 燃焼機器である給湯器や風呂装置は、例えば、図 6 に示すように、器具ケース 1 内にバーナ 2 を有し、通路 3 を介して熱交換器 4 に供給された水を上記バーナ 2 の燃焼火炎の熱を利用して加熱し湯を作り出し、この湯を通路 5 を通して供給する機能を備えており、このような燃焼機器（器具）の運転を制御する制御装置 6 が設けられている。

【 0 0 0 3 】 ところで、燃焼機器が故障した場合にはその故障の連絡を受けてサービスマン等が燃焼機器の修理のために燃焼機器の設置場所に何うが、この訪問の際に、サービスマン等が燃焼機器を構成している各構成部材を見て、これら構成部材の経年劣化が悪化し燃焼機器の寿命であると判断していた。

【 0 0 0 4 】

【発明が解決しようとする課題】 しかしながら、上記の如く、サービスマンの経験等に基づいた燃焼機器の寿命

判断であったために、燃焼機器の寿命判断の客観性に欠けているという問題があった。

【0005】本発明は上記課題を解決するためになされたものであり、その目的は、燃焼機器の寿命予測を客観的に示し、燃焼機器が全く動作しなくなるというような重大な故障を未然に防止することが可能な燃焼機器のモニタ装置を提供することにある。

【0006】

【課題を解決するための手段】上記目的を達成するためにこの発明は次のような構成をもって前記課題を解決する手段としている。すなわち、第1の発明は、燃焼機器の使用状況を監視する使用状況監視部と、該使用状況監視部に監視された使用状況のデータを蓄積保存するデータ保存部とを備えた燃焼機器に信号接続が可能なモニタ装置であって、燃焼機器の使用状況に対応したデータと故障率に対応したデータの関係が寿命予測曲線データとして予め与えられているデータ格納部と；データ取り込み指令を受けて、燃焼機器のデータ保存部に保存されている使用状況に対応したデータを取り込むデータ取り込み部と；上記データ格納部に格納されている寿命予測曲線データを画面表示すると共に、その画面表示された寿命予測曲線データ上に上記データ取り込み部により取り込まれた使用状況に対応したデータの位置を表示する表示部と；を設けた構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0007】第2の発明は、上記第1の発明を構成する寿命予測曲線データは少なくとも偶発故障に関する故障率に対応したデータと使用状況に対応したデータの関係データと、摩耗故障に関する故障率に対応したデータと使用状況に対応したデータの関係データとの組み合わせによって形成されており、上記摩耗故障に関する故障率に対応したデータが偶発故障に関する故障率に対応したデータよりも上回る期間は摩耗故障に関する故障率に対応したデータに基づき形成され、それ以外の期間は摩耗故障以外の故障に関する故障率に対応したデータに基づいて形成されている構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0008】第3の発明は、上記第1又は第2の発明を構成するデータ取り込み部は燃焼機器のデータ保存部から使用状況に対応したデータを取り込むと共に、燃焼機器の使用頻度に対応したデータを取り込む構成と成し、該データ取り込み部により取り込まれた使用頻度に対応したデータに基づき上記使用状況に対応したデータを補正する使用状況補正部が設けられており、表示部はデータ格納部に格納されている寿命予測曲線データを画面表示すると共に、その画面表示された寿命予測曲線データ上に上記使用状況補正部により補正された使用状況に対応したデータの位置を表示する構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0009】第4の発明は、上記第1又は第2の発明の

構成に加えて、データ格納部には燃焼機器の使用頻度に応じた複数の寿命予測曲線データが予め与えられており、それら複数の寿命予測曲線データの中から燃焼機器の使用頻度に応じた寿命予測曲線データを選択するデータ選択部が設けられており、表示部は上記データ選択部により選択された寿命予測曲線データを画面表示すると共に、その画面表示された寿命予測曲線データ上に燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置を表示する構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0010】第5の発明は、上記第1又は第2の発明の構成に加えて、燃焼機器の使用頻度に応じて寿命予測曲線データを補正するデータ補正部が設けられており、表示部は上記データ補正部により補正された寿命予測曲線データを画面表示すると共に、その画面表示された寿命予測曲線データ上に燃焼機器の使用状況に対応するデータの位置を表示する構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0011】第6の発明は、上記第1～第5の発明のうちのいずれか1つの発明の構成に加えて、寿命予測曲線データを外部入力によりデータ格納部に書き込み更新するデータ書き込み部が設けられている構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0012】第7の発明は、上記第1～第5の発明のうちのいずれか1つの発明の構成に加えて、燃焼機器の故障に関する情報を蓄積していき該蓄積された故障情報に基づいて更新用の寿命予測曲線データを作成するデータ自動作成部と；該データ自動作成部により作成された寿命予測曲線データをデータ格納部に書き込み更新するデータ書き込み部と；が設けられている構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0013】第8の発明は、上記第1～第5の発明のうちのいずれか1つの発明の構成に加えて、寿命予測曲線データはデータ格納部に格納されるのに代えて、データを格納することができる外部の情報記録媒体に格納されており、寿命予測曲線データの読み出し指令を受けて、上記情報記録媒体に格納された寿命予測曲線データを読み出すデータ読み出し部が設けられている構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0014】第9の発明は、上記第1～第8の発明のうちのいずれか1つの発明を構成する表示部は、燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置が図示された寿命予測曲線データを印刷表示する構成をもって前記課題を解決する手段としている。

【0015】上記構成の発明において、例えば、燃焼機器とモニタ装置とが信号接続されている状態で、データ取り込み指令が発せられると、モニタ装置のデータ取り込み部は燃焼機器のデータ保存部に保存されている使用状況に対応したデータを取り込む。表示部は、データ格納部に格納されている寿命予測曲線データを表示すると共に、この表示された寿命予測曲線データ上に上記取り

込んだ使用状況に対応したデータの位置を表示する。

【 0 0 1 6 】例えば、燃焼機器の使用状態をサービスマン等が見て、燃焼機器の使用時間が長く燃焼機器を形成している各構成部材の経年劣化が悪化し燃焼機器の寿命であると判断したときに、上記の如く、燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置が示された寿命予測曲線データを画面表示させると、使用状況に対応したデータの位置は寿命予測曲線データにおける寿命を示す領域に表示されることとなり、上記寿命予測曲線データ上における使用状況に対応したデータの位置によって燃焼機器の寿命であることが客観的に示され、この画面表示された情報に基づいて燃焼機器が寿命であることを確認することが可能である。

【 0 0 1 7 】上記画面を燃焼機器の使用者に見せながら、燃焼機器の寿命であることを報せ、引き続き燃焼機器を継続使用した場合に予想される故障の種類や故障発生 の頻度、および、それら故障の修理に必要な費用と新たに燃焼機器を購入する際に必要な費用との比較等をサービスマン等が説明する。その説明は上記の如く客観的なデータに基づいた説明であることから、燃焼機器の押し売り等の不快感を燃焼機器の使用者に与えることが防止され、さらに、燃焼機器が全く使用できないというような重大な故障を未然に回避したり、その重大な故障によって使用者が燃焼機器を使用することができないという過大な迷惑を使用者にかけのを防止する。

【 0 0 1 8 】

【発明の実施の形態】以下に、この発明に係る実施形態例を図面にに基づき説明する。

【 0 0 1 9 】ところで、燃焼機器の故障修理を行う場合や、燃焼機器の点検を行う場合には、例えば、図 6 に示すように、燃焼機器にモニタ装置（例えば、パーソナルコンピュータ（パソコン））8 をインターフェイス装置（I/F BOX）を介して信号接続する。このパソコン 8 には制御装置 1 0 が内蔵されており、この制御装置 1 0 には燃焼機器の各構成部材が故障しているか否かを判断するための故障判断部（図示せず）等が設けられ、パソコン 8 は燃焼機器に信号接続されている状態で上記故障判断部による故障判断動作によって燃焼機器の故障箇所を自動的に見付け出すことが可能な機能を備えている。

【 0 0 2 0 】以下に説明する各実施形態例では、上記モニタ装置であるパソコン 8 に燃焼機器の寿命予測を客観的にディスプレイ（画面）1 1 に表示することを可能にする制御構成を設けたことを特徴としている。

【 0 0 2 1 】図 1 には第 1 の実施形態例の燃焼機器のモニタ装置において特徴的な制御構成が実線により示されている。この第 1 の実施形態例において特徴的なパソコン 8 の制御装置 1 0 は、表示部 1 4 とデータ格納部 1 5 とデータ取り込み部 1 6 とデータ選択部 1 7 とを有して構成されている。上記構成の制御装置 1 0 を備えたパソ

コン 8 は次に示す燃焼機器の制御装置 6 に信号接続することが可能な構成となっている。

【 0 0 2 2 】燃焼機器の制御装置 6 はバーナ 2 の燃焼制御を行う燃焼制御部（図示せず）に加えて、図 1 に示すように、使用状況監視部 2 0 とデータ保存部 2 1 とを有して構成されている。使用状況監視部 2 0 は、燃焼機器の各構成部材の使用状況を監視する構成を有している。例えば、使用状況監視部 2 0 はタイマを内蔵しており、上記燃焼制御部等からバーナ 2 の燃焼情報を取り込んで、該情報に基づき燃焼機器を設置してからのバーナ 2 のトータルの燃焼時間を上記タイマにより監視する機能と、カウンタを内蔵してバーナ 2 の燃焼回数（着火回数）をカウントして燃焼回数を監視する機能とを少なくとも行う構成を備えている。

【 0 0 2 3 】使用状況監視部 2 0 は、上記以外に、例えば、燃焼機器を設置してからの経過時間を内蔵タイマにより監視する機能や、燃焼機器を設置してからのバーナ 2 の燃焼熱量の情報を監視する機能や、バーナ 2 の燃焼の給排気を行う燃焼ファン（図示せず）のトータルの回転時間を監視する機能や、上記燃焼ファンの回転数を検出する回転数検出手段（例えば、ホール IC）が設けられている場合には該回転数検出手段により検出された燃焼ファンの回転数を監視する機能や、燃焼ファンの駆動によるファン風量を直接的に検出するファン風量検出手段（例えば、送風量検出センサ）又は燃焼ファンの仕事量を検出し該検出された仕事量に基づいてファン風量を間接的に検出するファン風量検出手段が設けられている場合には上記ファン風量検出手段により検出されるファン風量を監視する機能や、燃焼ファンの駆動回数を監視する機能や、通路 3 や熱交換器 4 や通路 5 を通水する通水流量を検出する流量検出手段が設けられている場合には該流量検出手段により検出される流量を監視する機能等を行う構成を備えるようにしてもよい。

【 0 0 2 4 】データ保存部 2 1 は、上記使用状況監視部 2 0 により監視された燃焼機器の使用状況のデータを蓄積保存する記憶装置の構成を有している。

【 0 0 2 5 】次に、この実施形態例において特徴的なモニタ装置（パソコン 8）の各制御構成部の構成を説明する。

【 0 0 2 6 】上記パソコン 8 の制御装置 1 0 のデータ取り込み部 1 6 は、燃焼機器の制御装置 6 のデータ保存部 2 1 と信号接続が可能になっている状態で、パソコン 8 の操作者等によりパソコン 8 のキーボード 1 2 を用いて外部入力によりデータ取り込み指令が発せられたことを検知したときに、燃焼機器のデータ保存部 2 1 に保存されている使用状況に対応したデータ（例えば、バーナ 2 の燃焼時間のデータや、燃焼機器を設置してからの経過時間のデータや、燃焼機器を設置してからの熱交換器 4 のトータルの通水流量のデータや、燃焼ファンの回転時間のデータ）を取り込み、この使用状況に対応したデー

タの情報を表示部 1 4 に出力する。

【 0 0 2 7 】データ格納部 1 5 には図 3 に示す寿命予測曲線データが予め定め格納されている。寿命予測曲線データは、図 3 に示すように、上記データ取り込み部 1 6 により取り込まれる使用状況に対応したデータ t と、故障率に対応したデータ λ (例えば、故障率を直接的に示すデータや、故障率を他の数値に置き換えて示すデータ) との関係を示すものであり、図 4 の鎖線 A に示す初期故障に関する故障率に対応したデータ λ と使用状況に対応したデータ t の関係データと、点線 B に示す偶発故障に関する故障率に対応したデータ λ と使用状況に対応したデータ t の関係データと、実線 C に示す摩耗故障に関する故障率に対応したデータ λ と使用状況に対応したデータ t の関係データとの組み合わせによって形成されており、図 3 と図 4 に示すように、寿命予測曲線データは上記鎖線 A に示す初期故障に関する故障率に対応したデータが他の故障率に対応したデータよりも上回っている初期故障期間 T_{df} は、上記鎖線 A に示す初期故障に関する故障率データにより形成され、点線 B に示す偶発故障に関する故障率に対応したデータが他の故障率に対応したデータよりも上回っている偶発故障期間 T_{cf} は、点線 B に示す偶発故障に関する故障率に対応したデータにより形成され、実線 C に示す摩耗故障に関する故障率に対応したデータが他の故障率に対応したデータよりも上回っている摩耗故障期間 T_{if} は、実線 C に示す摩耗故障に関する故障率に対応したデータにより形成されている。この寿命予測曲線データは、洋式の浴槽の形状に似ていることから、バスタブ曲線と呼ばれる場合がある。

【 0 0 2 8 】上記寿命予測曲線データは燃焼機器を構成する各構成部材の想定耐久年数等の耐久に関する情報に基づいて予め作成される。燃焼機器の各構成部材の想定耐久年数等は燃焼機器の機種毎に異なることから、初期故障期間 T_{df} の長さやその期間 T_{df} の故障率に対応したデータの変化の傾きや、偶発故障期間 T_{cf} の長さや、摩耗故障期間 T_{if} の長さやその期間 T_{if} の故障率に対応したデータの変化の傾きが燃焼機器の機種毎に異なる。このことから、この実施形態例では、上記寿命予測曲線データは燃焼機器の機種毎に作成され、それら複数の寿命予測曲線データが上記データ格納部 1 5 に格納されている。

【 0 0 2 9 】データ選択部 1 7 は上記データ格納部 1 5 に格納されている複数の寿命予測曲線データの中から、キーボード 1 2 等から外部入力される燃焼機器の機種の情報に基づいた寿命予測曲線データを選択し、この選択した寿命予測曲線データの情報を表示部 1 4 に出力する。

【 0 0 3 0 】表示部 1 4 は、燃焼機器の機種に応じた寿命予測曲線データの情報をデータ選択部 1 7 から受け取った以降に、その受け取った寿命予測曲線データをディスプレイ 1 1 に画面表示し、また、その画面表示された

寿命予測曲線データ上に上記データ取り込み部 1 6 から加えられた使用状況に対応したデータの位置を表示する。例えば、図 3 に示すような寿命予測曲線データを画面表示すると共に、使用状況に対応したデータの位置が図 3 に示す t_{ex} であるときには、寿命予測曲線データ上に上記データ t_{ex} の位置を示す点 P を点滅させたり、点 P を色別点灯表示させて上記データ t_{ex} の位置を表示する。又は、上記データ t_{ex} の位置を示す鎖線 L を寿命予測曲線データと共に表示し、上記寿命予測曲線データと上記鎖線 L の交差部分により上記データ t_{ex} の位置を表示する。

【 0 0 3 1 】この実施形態例によれば、燃焼機器の使用状況を監視し該使用状況のデータを蓄積保存することが可能な燃焼機器に信号接続することが可能なパソコン 8 に寿命予測曲線データを予め与えておき、また、上記燃焼機器の使用状況に対応したデータを取り込むデータ取り込み部 1 6 を設け、パソコン 8 のディスプレイ 1 1 に上記寿命予測曲線データを画面表示すると共に、燃焼機器から取り込んだ使用状況に対応したデータの位置を上記寿命予測曲線データ上に画面表示する表示部 1 4 を設ける構成としたので、サービスマン等が燃焼機器の使用状態を見て、燃焼機器の使用時間が長く燃焼機器の各構成部材の経年劣化が悪化し燃焼機器の寿命であると判断したときに、上記の如く、使用状況に対応したデータの位置が示された寿命予測曲線データを画面表示させると、燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置は寿命予測曲線データの摩耗故障期間 T_{if} 内に、つまり、燃焼機器の寿命を示す領域内に表示されることとなり、この寿命予測曲線データ上の使用状況に対応したデータの位置によって、燃焼機器が寿命であることを確認することができ、また、燃焼機器の各構成部材が摩耗故障する期間に入っていることから寿命であることを客観的に燃焼機器の使用者に示すことができる。

【 0 0 3 2 】このことから、上記画面表示、および、燃焼機器の各構成部材の劣化状況を燃焼機器の使用者に見せながら、燃焼機器の使用年数や、引き続き燃焼機器を継続使用した場合に予想される故障の種類や故障発生の頻度、および、それら故障の修理に掛かる費用と新たに燃焼機器を購入する際に必要な費用との比較等を説明して燃焼機器の買い替えを勧めることができ、このことによって、押し売り等の不快感を燃焼機器の使用者に与えることを防止することができる。

【 0 0 3 3 】以下に、第 2 の実施形態例を説明する。この第 2 の実施形態例では、前記第 1 の実施形態例の構成に加えて、図 1 の点線に示す使用状況補正部 1 8 を設け、該使用状況補正部 1 8 によって、燃焼機器の使用状況に対応したデータを燃焼機器の使用頻度に対応したデータに基づいて補正する制御構成を備えている。なお、この実施形態例の説明において、前記第 1 の実施形態例と共通する部分の重複説明は省略する。

【0034】データ取り込み部16は、データ取り込み指令を受けて、燃焼機器のデータ保存部21から使用状況に対応したデータを取り込むと共に、使用頻度に対応したデータ（例えば、燃焼回数のデータや、バーナ2の燃焼熱量に関するデータや、燃焼ファンのファン風量に関するデータ）を取り込み、それら取り込んだ情報を使用状況補正部18に出力する。

【0035】データ格納部15には、上記データ取り込み部16により取り込まれる使用頻度に対応したデータに基づいて上記使用状況に対応したデータを補正するための補正データが予め与えられている。例えば、使用状況に対応したデータと基準の使用頻度との関係データが予め与えられており、この関係データと上記取り込まれた燃焼機器の使用頻度とに基づき、取り込まれた燃焼機器の使用頻度がその燃焼機器の使用状況に対応したデータに応じた上記基準の使用頻度よりも多い場合には、上記基準使用頻度に対する上記取り込んだ使用頻度のずれ量に応じた分だけ、使用状況に対応するデータを長くする方向に補正し、また、取り込まれた燃焼機器の使用頻度が上記基準の使用頻度よりも少ない場合には、上記基準使用頻度に対する上記取り込まれた使用頻度のずれ量に応じた分だけ、使用状況に対するデータを短くする方向に補正するためのデータが使用状況の補正データとしてデータ格納部15に予め定め与えられている。

【0036】使用状況補正部18は、上記データ取り込み部16から加えられた使用状況に対応したデータおよび上記使用頻度に対応したデータと、上記データ格納部15から読み出した上記補正データとに基づいて、上記使用状況に対応したデータの補正を行う。

【0037】表示部14は、上記データ格納部15に格納されている寿命予測曲線データをディスプレイ11に画面表示すると共に、使用状況補正部18により補正された使用状況に対応したデータの位置を上記画面表示された寿命予測曲線データ上に前記第1の実施形態例で示した表示形態と同様にして表示する。

【0038】この実施形態例によれば、燃焼機器の使用頻度に対応したデータに応じて使用状況に対応したデータを補正し、この補正された使用状況に対応したデータの位置を画面表示する構成を備えたので、例えば、バーナ2の使用時間は短い、燃焼回数は多くて使用頻度が高い場合には、燃焼機器の各構成部材の劣化が早まることから、使用状況に対応したデータは増加補正され、また、使用時間が長い、燃焼回数が少なく使用頻度が低い場合には、燃焼機器の各構成部材の劣化は遅いことから、使用状況に対応したデータは低下補正されることになり、燃焼機器の各構成部材の劣化状態に適合した位置を寿命予測曲線データ上に表示することが可能となり、より正確に燃焼機器の状態と寿命との関係を客観的に燃焼機器の使用者に示すことが可能となり、燃焼機器の寿命予測の信頼性を高めることができる。

【0039】もちろん、燃焼機器の使用状況に対応したデータと使用頻度に対応したデータとの関係はほぼ定まり、その関係が大幅にずれることは殆どないことから、上記の如く、使用状況に対応したデータを使用頻度に対応したデータで補正しなくとも、燃焼機器の各構成部材の劣化状態に適合した位置をほぼ正確に寿命予測曲線データ上に示すことが可能であるが、上記の如く、使用状況に対応したデータの補正を行うことによって、より一層正確に燃焼機器の各構成部材の劣化状態に適合した位置を寿命予測曲線データ上に示すことができる。

【0040】なお、この発明は上記各実施形態例に限定されるものではなく、様々な実施の形態を採り得る。例えば、上記各実施形態例では、寿命予測曲線データは、初期故障に関する故障率に対応したデータと、偶発故障に関する故障率に対応したデータと、摩耗故障に関する故障率に対応したデータとの組み合わせによって形成されていたが、寿命予測曲線データは、前記偶発故障に関する故障率に対応したデータと、摩耗故障に関する故障率に対応したデータとの組み合わせによって形成された図5に示すようなグラフデータにより形成してもよい。この場合には、初期故障に関する故障率に対応したデータが示されない、燃焼機器を購入したばかりでも、偶発故障期間Tcfよりも高い確率で故障する虞があるという不信感を燃焼機器の使用者に与えることを防止することができる。

【0041】また、上記第2の実施形態例では、燃焼機器の使用頻度に対応したデータに基づいて使用状況に対応したデータを補正する構成を示したが、例えば、図2に示すデータ補正部22を設け、使用状況に対応したデータを補正するのに代えて、データ補正部22によってデータ格納部15に格納されている寿命予測曲線データを使用頻度に対応したデータに基づいて補正し、この補正された寿命予測曲線データを表示部14に出力し、表示部14は上記補正された寿命予測曲線データを表示すると共に、この画面表示された寿命予測曲線データ上にデータ取り込み部16により取り込まれた使用状況に対応したデータの位置を表示するようにしてもよい。この場合には、データ取り込み部16は燃焼機器のデータ保存部21から使用状況に対応したデータを取り込むと共に、使用頻度に対応したデータを取り込んで、該使用頻度に対応したデータをデータ補正部22に加える構成と成す。なお、図2では前記各実施形態例に示したデータ取り込み部16とデータ選択部17の図示が省略されている。

【0042】また、燃焼機器の使用頻度に応じた複数の寿命予測曲線データを燃焼機器の機種毎に予め作成してデータ格納部15に与えておき、データ選択部17はキーボード12等から外部入力される燃焼機器の機種の情報とデータ取り込み部16により取り込まれた使用頻度に対応したデータとに基づいて、燃焼機器の機種と使用

頻度の組み合わせに合致した寿命予測曲線データをデータ格納部 1 5 から選択し、この選択した寿命予測曲線データを表示部 1 4 に出力する構成としてもよく、この場合には、表示部 1 4 は、上記燃焼機器の機種と使用頻度に合致した寿命予測曲線データを画面表示すると共に、この画面表示された寿命予測曲線データ上にデータ取り込み部 1 6 により取り込まれた使用状況に対応したデータの位置を表示する。

【 0 0 4 3 】さらに、上記各実施形態例の構成に加えて、図 1 や図 2 の鎖線に示すようなデータ書き込み部 2 3 を設けてもよい。このデータ書き込み部 2 3 は、キーボード 1 2 等から外部入力されたデータ書き込み指令を受けて、フロッピーディスクや C D - R O M 等の情報記録媒体に記録された更新用の寿命予測曲線データをデータ格納部 1 5 に書き込む構成を有する。上記更新用の寿命予測曲線データは燃焼機器の故障に関するデータを蓄積し該蓄積データに基づいて作成されたものであり、上記蓄積データの数が増加するに従って上記寿命予測曲線データはより一層実情に合ったデータとなることから、上記故障に関するデータが増加するに伴って逐次上記更新用の寿命予測曲線データを作成して順次上記データ書き込み部 2 3 によりデータ格納部 1 5 に書き込み更新することによって、信頼性の高いデータを示すことが可能となる。

【 0 0 4 4 】さらに、データ格納部 1 5 は燃焼機器の故障状況のデータを蓄積格納する構成を備える構成と成し、上記各実施形態例の構成に加えて、図 2 の点線に示すデータ自動作成部 2 4 と鎖線に示すデータ書き込み部 2 3 を設け、また、上記データ格納部 1 5 に蓄積保存された故障状況のデータに基づいて更新用の寿命予測曲線データを作成するためのデータ作成手順を予め与えておき、上記データ自動作成部 2 4 によって上記データ格納部 1 5 に蓄積保存された故障状況のデータを用いて上記データ作成手順に従い更新用の寿命予測曲線データを作成し、このデータ自動作成部 2 4 により作成された寿命予測曲線データを上記データ書き込み部 2 3 によりデータ格納部 1 5 に書き込み更新する構成を備えるようにしてもよい。

【 0 0 4 5 】さらに、上記各実施形態例では、データ格納部 1 5 には燃焼機器の機種に応じた複数の寿命予測曲線データを格納したが、モニタ装置を予め定めた機種専用に設定した場合には、その設定の機種に関した寿命予測曲線データのみをデータ格納部 1 5 に格納してもよい。この場合には、データ選択部 1 7 を省略することが可能である。

【 0 0 4 6 】さらに、上記各実施形態例では、パソコン 8 は該パソコン 8 と別個独立のインターフェイス装置 (I / F B O X) を介して燃焼機器に接続していたが、上記インターフェイス装置と同様な機能がパソコン 8 に備えられている場合には、パソコン 8 を直接的に燃

焼機器に接続してもよい。また、パソコン 8 は燃焼機器に備えられているリモコンを介して燃焼機器の制御装置 6 に接続するようにしてもよい。

【 0 0 4 7 】さらに、上記各実施形態例の構成に加えて、上記寿命予測曲線データと上記燃焼機器の使用状況に対応したデータとに基づいて引き続き燃焼機器を継続使用していく上で予想される故障に掛かる修理費用を検出する見積もり検出部 (図示せず) を設け、燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置を示した寿命予測曲線データを画面表示するだけでなく、上記見積もり検出部により検出された予想される故障修理の見積もりを使用者に示すようにしてもよい。

【 0 0 4 8 】さらに、上記各実施形態例の構成に加えて、上記寿命予測曲線データと上記燃焼機器の使用状況に対応したデータとに基づいて引き続き燃焼機器を継続使用していく上で予想される発生故障種類を検出する発生予測故障種類検出手段を設け、燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置を示した寿命予測曲線データを画面表示するだけでなく、上記発生予測故障種類検出手段により検出された予測される発生故障種類を使用者に示すようにしてもよい。

【 0 0 4 9 】さらに、上記各実施形態例では、燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置が示された寿命予測曲線データをパソコン 8 のディスプレイ 1 1 に画面表示したが、パソコン 8 を印刷機 (プリント) に接続し、上記燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置を示した寿命予測曲線データを画面表示するのに代えて、プリントアウトするようにしてもよい。また、上記燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置を示した寿命予測曲線データを画面表示するだけでなく、その画面表示されたものをプリントアウトするようにしてもよい。

【 0 0 5 0 】さらに、上記各実施形態例では、データ取り込み指令を外部入力する外部入力手段としてキーボード 1 2 を用いたが、例えば、パソコン 8 にタッチパネルが備えられている場合には上記外部入力手段として上記タッチパネルを用いるように構成してもよい。

【 0 0 5 1 】さらに、上記各実施形態例では、寿命予測曲線データはデータ格納部 1 5 に予め格納されていたが、例えば、寿命予測曲線データをデータ格納部 1 5 に格納するのに代えて、フロッピーディスクや C D - R O M 等の情報記録媒体に保存しておき、寿命予測曲線データを外部入力する構成としてもよい。この場合には、制御装置 1 0 には次に示すような構成を有するデータ読み出し部が設けられる。通常、パソコン 8 には上記情報記録媒体に保存されたデータを読み出すためのデータ読み出し装置が備えられており、上記データ読み出し部は、キーボード 1 2 等から発せられたデータ読み出し指令を受けて、上記データ読み出し装置を動作させ、情報記録媒体に記録されている寿命予測曲線データを読み出す構成を有する。また、上記データ読み出し装置はパソコン

8 に一体的に設けられていなくてもよく、パソコン 8 に有線又は無線により信号接続されていてもよい。

【0052】さらに、上記各実施形態例では、汎用のパソコン 8 を例にして説明したが、本発明は、燃焼機器の使用状態を監視するための専用のモニタ装置にも適用することが可能である。

【0053】

【発明の効果】この発明によれば、燃焼機器の使用状況を監視し該監視された使用状況のデータを蓄積保存することができる燃焼機器に信号接続することが可能な構成とし、燃焼機器の使用状況に対応したデータと故障率に対応したデータとの関係が寿命予測曲線データとして予め与えられ、寿命予測曲線データを画面表示すると共に、上記燃焼機器から使用状況に対応したデータを取り込んで、上記画面表示される寿命予測曲線データ上に上記取り込んだ使用状況に対応したデータの位置を表示する構成としたので、燃焼機器の寿命予測を客観的に示すことができる。このことから、上記表示された客観的な寿命予測の情報に基づいて燃焼機器が寿命であるか否かの判断を行うことが可能である。

【0054】また、燃焼機器を構成する各構成部材の劣化状態等の情報から燃焼機器が寿命であると判断したときに、上記の如く燃焼機器の使用状況に対応したデータの位置が表示された寿命予測曲線データを表示させる場合には、上記使用状況に対応したデータの位置は寿命予測曲線データにおける寿命を示す領域内に示されることとなり、例えば、上記画面表示された寿命予測曲線データを燃焼機器の使用者に見せながら、燃焼機器の寿命であることを燃焼機器の使用者に報せ、引き続き燃焼機器を継続使用した場合に予測される故障や、その故障の修理に掛かる費用と新たに燃焼機器を購入する際に掛かる費用との比較等を説明することができる。

【0055】燃焼機器の使用頻度に対応したデータに基づいて、使用状況に対応したデータを補正する構成を備えたものや、使用頻度に応じた複数個の寿命予測曲線データが与えられ、燃焼機器の使用頻度に応じた寿命予測曲線データを選択する構成を備えたものや、使用頻度に応じて寿命予測曲線データを補正する構成を備えたものにおいては、使用状況に対応したデータだけでなく使用頻度に対応したデータに基づいて燃焼機器の各構成部材の劣化状態に、より適合した位置を寿命予測曲線データ上に示すことができ、燃焼機器の寿命予測をより一層正確に示すことが可能となり、寿命予測の信頼性を高めることができる。

【0056】寿命予測曲線データを外部入力によりデータ格納部に更新書き込む構成を備えたものや、データ自動作成部を備え該データ自動作成部により作成された更

新用の寿命予測曲線データをデータ格納部に更新書き込む構成を備えたものにおいては、燃焼機器故障に関する情報が増加するのに従って逐次作成された寿命予測曲線データをデータ格納部に順次更新書き込むことができ、上記寿命予測曲線データを作成するのに用いる故障に関する情報量が多くなるに従って、寿命予測曲線データはより実情に合ったデータとなり、より正確な寿命予測曲線データを示すことが可能となる。

【0057】寿命予測曲線データが情報記録媒体に格納されているものにおいては、燃焼機器の故障に関する情報を蓄積し、燃焼機器故障に関する情報が増加するのに従って逐次作成され情報記録媒体に格納された寿命予測曲線データを用いることができることから、上記寿命予測曲線データを作成するのに用いる故障に関する情報量が多くなるに従って、寿命予測曲線データはより実情に合ったデータとなり、より正確な寿命予測曲線データを示すことが可能となる。

【0058】使用状況に対応したデータの位置が示された寿命予測曲線データを印刷表示する構成を備えたものにおいては、上記使用状況に対応したデータの位置が示された寿命予測曲線データを表示した紙を燃焼機器の買い替えを考える上での参考資料として燃焼機器の使用者に渡すことができる。

【図面の簡単な説明】

【図 1】上記各実施形態例において特徴的な制御構成を示すブロック図である。

【図 2】本発明に係るその他の実施形態例を示すブロック図である。

【図 3】寿命予測曲線データの一例を示すグラフである。

【図 4】図 3 の寿命予測曲線データを形成する複数の関係データ例を示すグラフである。

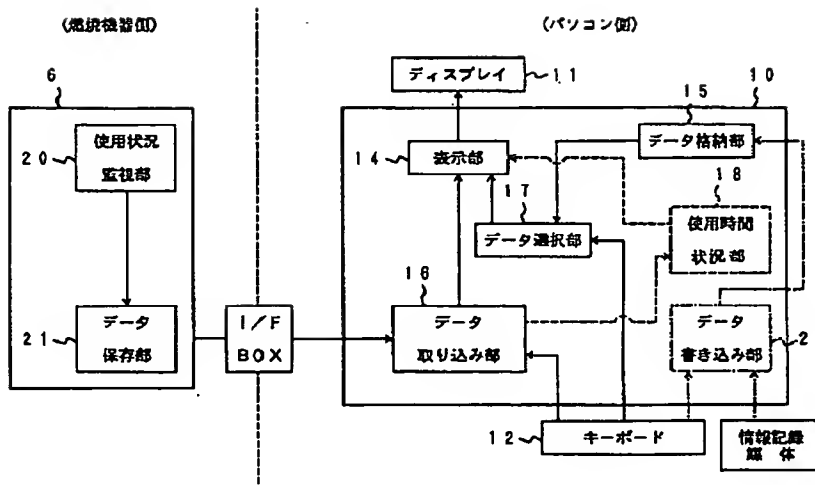
【図 5】寿命予測曲線データのその他の例を示すグラフである。

【図 6】燃焼機器とモニタ装置の接続例を示すモデル図である。

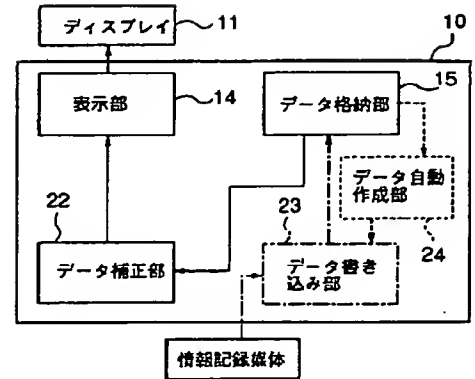
【符号の説明】

- 1 4 表示部
- 1 5 データ格納部
- 1 6 データ取り込み部
- 1 7 データ選択部
- 1 8 使用状況補正部
- 2 0 使用状況監視部
- 2 1 データ保存部
- 2 2 データ補正部
- 2 3 データ書き込み部
- 2 4 データ自動作成部

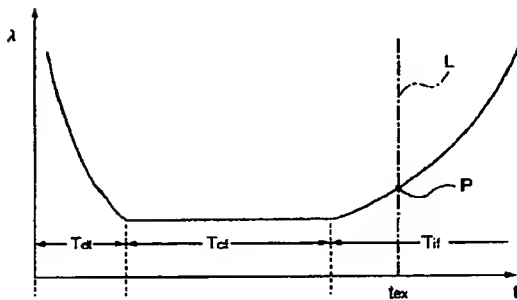
【図 1】



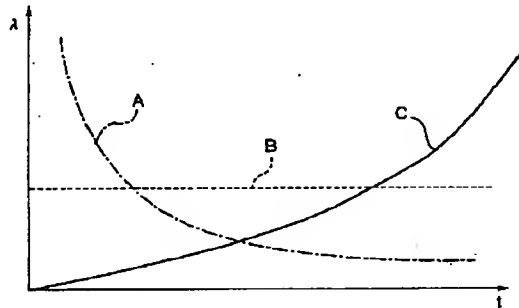
【図 2】



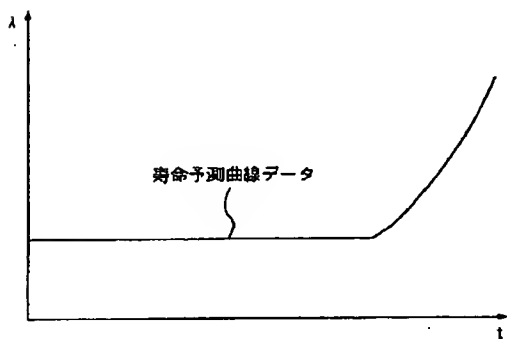
【図 3】



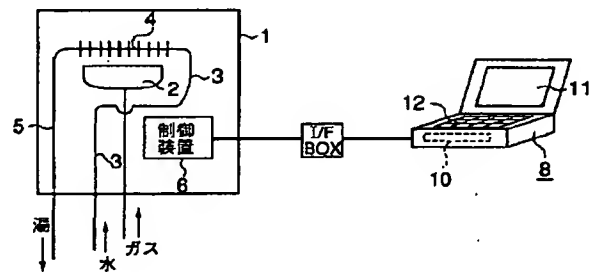
【図 4】



【図 5】



【図 6】



フロントページの続き

(72) 発明者 山口 健生
神奈川県大和市深見台 3 丁目 4 番地 株式
会社ガスター内

(72) 発明者 阿部 啓冊
神奈川県大和市深見台 3 丁目 4 番地 株式
会社ガスター内